

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2003060325  
PUBLICATION DATE : 28-02-03

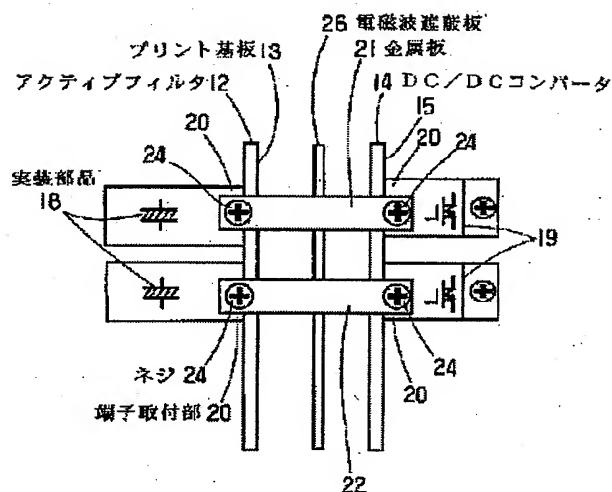
APPLICATION DATE : 20-08-01  
APPLICATION NUMBER : 2001248778

APPLICANT : COSEL CO LTD;

INVENTOR : OKAMOTO TETSUKAZU;

INT.CL. : H05K 1/14 H05K 7/14 H05K 9/00

TITLE : CONNECTION STRUCTURE FOR PRINTED BOARD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a connection structure for printed boards capable of suppressing noises, easy connections, and has high strength.

SOLUTION: A plurality of printed boards 13, 15 are arranged facing each other, and terminal mounting parts 20 for components are provided at the edge of each board 13, 15, and strip metal plates 21, 22 are extended over respective terminal mounting parts 20. A predetermined number of through-holes are formed in the metal plates 21, 22, and the metal plates are fixed to the terminal- mounting parts with screws 24. An electromagnetic wave shielding plate 26 is disposed between respective printed boards 13, 15, and the noise between respective printed boards 13, 15 are shielded.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-60325

(P2003-60325A)

(43)公開日 平成15年2月28日 (2003.2.28)

(51)Int.Cl.

H 05 K 1/14  
7/14  
9/00

識別記号

F I

H 05 K 1/14  
7/14  
9/00

テ-マコ-ト (参考)

C 5 E 3 2 1  
B 5 E 3 4 4  
F 5 E 3 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-248778(P2001-248778)

(22)出願日 平成13年8月20日 (2001.8.20)

(71)出願人 000103208

コーセル株式会社

富山県富山市上赤江町1丁目6番43号

(72)発明者 清水 義明

富山県富山市上赤江町1丁目6番43号 コ  
ーセル株式会社内

(72)発明者 岡本 哲一

富山県富山市上赤江町1丁目6番43号 コ  
ーセル株式会社内

(74)代理人 100095430

弁理士 廣澤 熊

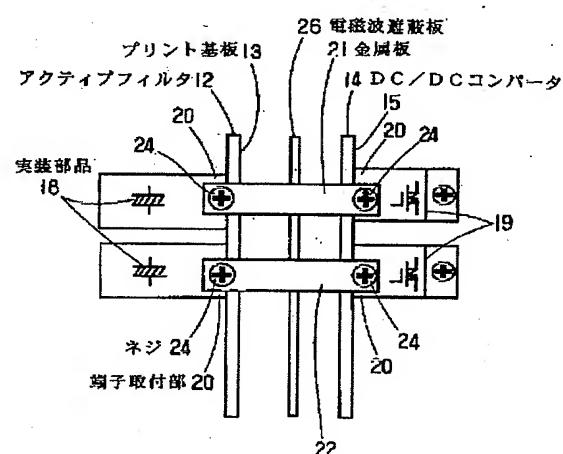
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プリント基板の接続構造

(57)【要約】

【課題】 ノイズを抑え、接続が簡単であり強度も高いプリント基板の接続構造を提供する。

【解決手段】 複数のプリント基板13, 15を互いに対面させて並べ、各プリント基板13, 15の端縁部に実装部品の端子取付部20を設け、各端子取付部20に跨って帯状の金属板21, 22を掛け渡す。金属板21, 22には、所定箇所に透孔が形成され、プリント基板13, 15の端子取付部にネジ24により固定する。各プリント基板13, 15間に、電磁波遮蔽板26を配置し、各プリント基板13, 15間のノイズを遮蔽する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のプリント基板を互いに対面させて並べ、各プリント基板の端縁部に実装部品の端子取付部を設け、各端子取付部に跨って帯状の金属板を掛け渡し、この金属板により各端子を電気的に接続したことを特徴とするプリント基板の接続構造。

【請求項2】上記金属板には、所定箇所に透孔が形成され、この透孔にネジを挿通して、上記プリント基板の端子取付部に上記金属板をネジ止めすることを特徴とする請求項1記載のプリント基板の接続構造。

【請求項3】対面して並べた各プリント基板間に、電磁波遮蔽板を配置し、各プリント基板間のノイズを遮蔽したことを特徴とする請求項1記載のプリント基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、スイッチング電源装置等の複数のプリント基板を接続して電気回路を構成するプリント基板の接続構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えばスイッチングレギュレータ電源装置は、互いに物理的に分離された状態で電気的に接続されたアクティブフィルタとDC/DCコンバータを備えていた。この接続構造は、図3に示すように、アクティブフィルタ2を構成するプリント基板3と、アクティブフィルタ2によって昇圧された電圧が入力するDC/DCコンバータ4を構成するプリント基板5とが電線6により繋がっていた。電線6は、各プリント基板3, 5の端子7に各々接続され、各端子7には、各プリント基板3, 5上の各電子素子8と接続している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術の場合、図3に示すように、アクティブフィルタ2を構成するプリント基板3と、DC/DCコンバータ4を構成するプリント基板5の接続を行う場合、電気的接続に用いる各電線6の寄生インダクタンス6aや浮遊容量6bによって、電圧の異常共振や、DC/DCコンバータ4に必要な高周波電流を流れない等、回路に悪影響を及ぼすものであった。

【0004】特に図4に示すように、プリント基板3, 5を対面させて設置し近接させると、プリント基板3, 5から放射される電磁波によるノイズによって、各回路基板3, 5内の回路の誤動作が発生するという問題があった。さらに、スイッチングレギュレータ電源装置から発生するノイズを抑制するフィルタ回路の効果が十分に得られないという問題もあった。

【0005】その他、電線6単体には強度がないため、複数のプリント基板3, 5を固定するためには、別途プリント基板3, 5を固定する構造が必要となり、構造が複雑化するものであった。特に図5、図6に示すように3枚以上のプリント基板3, 5a, 5b等を互いに対面

させて平行に設ける場合、寄生インダクタンス対策、ノイズ対策、プリント基板固定手段が必要であり、装置全体が大型、高コスト化する問題があった。さらに、電線6の接続構造において、図5に示すような構造の場合、プリント基板5の端子7の取り付け部の負担が大きく構造が複雑化する。また、図6に示す場合、プリント基板3の端子7の取り付けスペースが増加してしまう等の問題があった。

【0006】本発明は、上記従来の技術に鑑みてなされたもので、ノイズを抑え、接続が簡単であり取り付け強度も高いプリント基板の接続構造を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、複数のプリント基板を互いに対面させて並べ、各プリント基板の端縁部に実装部品の端子取付部を設け、各端子取付部に跨って帯状の金属板を掛け渡し、この金属板により各端子を電気的に接続したプリント基板の接続構造である。上記金属板には、所定箇所に透孔が形成され、この透孔にネジを挿通して、上記プリント基板の端子取付部に上記金属板をネジ止めするものである。

【0008】またこの発明は、対面して平行に並べた各プリント基板間に、金属の板等の電磁波遮蔽板を配置し、各プリント基板間のノイズを遮蔽したものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。図1、図2は、この発明の一実施形態を示すもので、この実施形態のプリント基板は、例えばスイッチングレギュレータ電源装置に用いられるもので、互いに平行に対面して分離された状態で、アクティブフィルタ12を構成するプリント基板13と、アクティブフィルタ12によって昇圧された電圧が入力するDC/DCコンバータ14を構成するプリント基板15とが接続されたものである。

【0010】アクティブフィルタ12のプリント基板13と、DC/DCコンバータ14のプリント基板15には、各プリント基板13, 15の端縁部に実装部品18, 19の端子取付部20を各々一対ずつ設け、各端子取付部20の図示しない端子間に跨って帯状の金属板21, 22が取り付けられている。この金属板21, 22は、各端子を電気的に接続するもので、所定箇所に図示しない透孔が形成され、端子取付部20に形成された雌ネジ部にこの透孔を介してネジ24が螺合して接続固定されている。

【0011】アクティブフィルタ12のプリント基板13と、DC/DCコンバータ14のプリント基板15との間に、電磁波遮蔽効果を備えた電磁波遮蔽板26が配置されている。この電磁波遮蔽板26は、金属の板等から成り、図示しないアース端子に接続されている。なお、電磁波遮蔽板26は、金属網や、金属箔等が設けら

れた導電性の樹脂板等、適宜の電磁波遮蔽効果を備えたものであればよい。また、この電磁波遮蔽板26は、プリント基板13, 15が設けられた電子機器の構造体への取り付け、または支持構造に使用することもできる。

【0012】この実施形態のアクティブフィルタ12を構成するプリント基板13と、DC/DCコンバータ14を構成するプリント基板15は、金属板21, 22により接続されているので、電線により繋いだ場合と比較して、電流経路の断面積を大きくすることが可能であり、寄生インダクタンスの影響を軽減することができる。さらに、電線と比較して剛性のある金属板21, 22で接続を行うため、図2に示すように、DC/DCコンバータ14を構成する複数のプリント基板15a, 15bの接続も、同様の端子取付部20を設けて、ネジ24によりネジ止めするだけで各プリント基板13, 15a, 15bの連結保持が可能となる。

【0013】また、プリント基板13, 15等の間に設けた電磁波遮蔽板26は、アクティブフィルタ12を構成するプリント基板13とDC/DCコンバータ14を構成するプリント基板15、もしくはDC/DCコンバータ14を構成する基板15a, 15b同士を近接させて配置することができとなり、各プリント基板13, 15から発生するノイズの影響を互いに軽減するとともに、各プリント基板13, 15の取り付け部材を兼ねることができ、装置の小型化にも寄与する。

【0014】なお、この発明のプリント基板の取付構造は、上記実施形態に限定されるものではなく、プリント基板の取り付け方向や位置、金属板との接続方法は適宜設定可能なものである。また、一つのアクティブフィルタを構成するプリント基板に、複数のDC/DCコンバータを構成するプリント基板を平行に配置して、接続を行う場合も、上記実施形態と同様に接続可能であり、同様の効果を有する。

#### 【0015】

【発明の効果】この発明のプリント基板の接続構造は、金属板で各プリント基板の端子接続部を接続することにより、寄生インダクタンス等の悪影響を最小限に抑えることができるとともに、電線による場合と比較して、電

流経路の断面積を大きくすることができる。さらに、複数のプリント基板の電気的接続及び固定を、容易かつ確実に行うことができる。

【0016】また、プリント基板間に電磁波遮蔽板を設けたので、特にスイッチング電源装置においては、アクティブフィルタを構成するプリント基板とDC/DCコンバータを構成するプリント基板、もしくはDC/DCコンバータを構成する基板同士を近接させて配置することが可能となる。

【0017】そして、この発明のプリント基板の接続構造によれば、複数のプリント基板を備えた回路全体を低インダクタンス化することが可能であり、回路を安定に動作させることができる。従って、複数のプリント基板を備えた装置全体を小型化、低コスト化することができ、部品の効率的な配置が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態のプリント基板の接続構造を示す正面図である。

【図2】この発明の一実施形態のプリント基板の接続構造の他の例を示す斜視図である。

【図3】従来のプリント基板の接続構造の平面図である。

【図4】従来のプリント基板の接続構造の他の例を示す斜視図である。

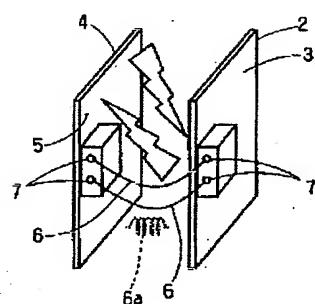
【図5】従来のプリント基板の接続構造の他の例を示す斜視図である。

【図6】従来のプリント基板の接続構造の他の例を示す斜視図である。

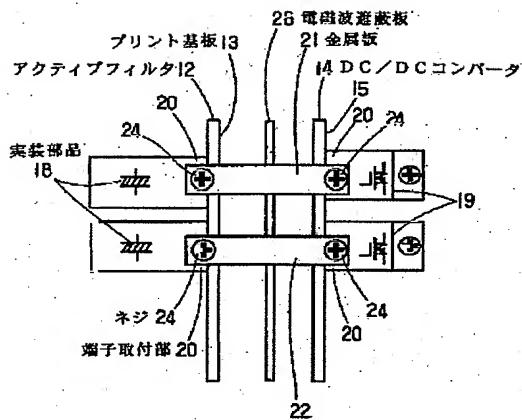
#### 【符号の説明】

- 12 アクティブフィルタ
- 13, 15 プリント基板
- 14 DC/DCコンバータ
- 18, 19 実装部品
- 20 端子取付部
- 21, 22 金属板
- 24 ネジ
- 26 電磁波遮蔽板

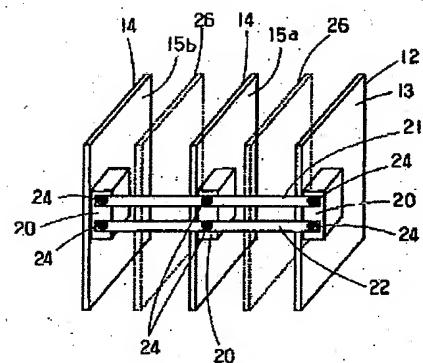
【図4】



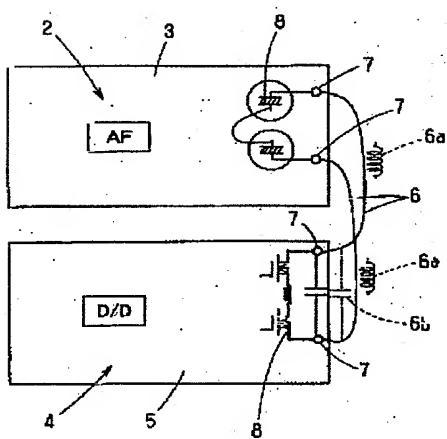
【図1】



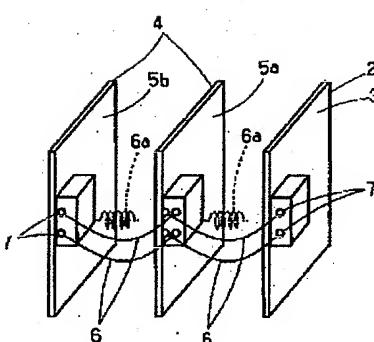
【図2】



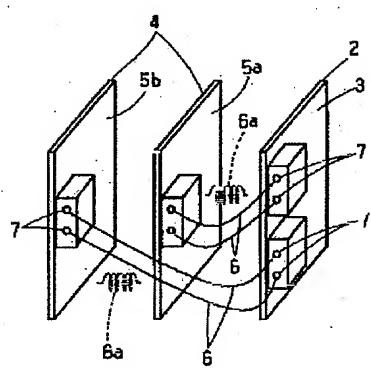
【図3】



【図5】



【図6】



(5) 開2003-60325 (P2003-60325A)

フロントページの続き

F ターム(参考) 5E321 AA11 GG05  
5E344 AA01 AA12 AA15 AA19 AA22  
AA28 BB01 BB04 BB15 CC05  
CC13 CC23 CD14 DD08 EE07  
5E348 AA02 AA05 AA17 AA27 AA32